

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-257520

(43)Date of publication of application : 18.11.1991

(51)Int.Cl.

G06F 3/033

G06F 3/03

G09G 5/00

G09G 5/14

(21)Application number : 02-054871

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 08.03.1990

(72)Inventor : YAMAGISHI KEIKO

MORI KAZUHIRO

TAKAGI NOBUAKI

SUGI NOBUO

SAITO ETSUO

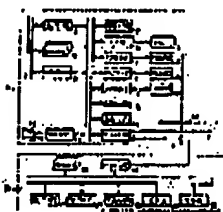
TANOSAKI YASUO

(54) INFORMATION DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily grasp the position of a working pointing means at all times by discriminating this working pointing means from a discontinued pointing means when they are displayed.

CONSTITUTION: A pointing means is provided to partly point the information displayed on the display means A provided to each of plural input means A. A means is added to discriminate a working pointing means (a) from another pointing means (b) when both pointing means are displayed. That is, plural means B are available and the pointing means 1-8 are



provided to these means B respectively. Then the working pointing means (a) is visually and easily discriminated from the discontinued pointing means (b) when they are displayed among those means 1-8. Thus the visibility is improved for the working pointing means. Then the speaker's will is easily transmitted to the hearers in a conference, etc., with use of such pointing means. As a result, the smooth progression is ensured in the conference.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision
of rejection]

[Kind of final disposal of application other
than the examiner's decision of rejection
or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-257520

⑬ Int. Cl.³

G 08 F 3/033
G 08 F 3/03
G 09 G 5/00
G 09 G 5/14

識別記号

3 7 0
3 8 0 H
A

庁内整理番号

7629-5B
7629-5B
8121-5C
8121-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)11月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全18頁)

⑮ 発明の名称 情報表示装置

⑯ 特 願 平2-54871

⑰ 出 願 平2(1990)3月8日

⑱ 発 明 者	山 岸 桂 子	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	森 和 宏	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	高 木 宜 明	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	杉 伸 夫	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	斉 藤 悦 生	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	田 野 崎 康 雄	神奈川県川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社 東 芝	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地	
⑲ 代 理 人	弁 理 士 則 近 啓 佑	外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

情 報 表 示 装 置

2. 特許請求の範囲

情報を表示する表示手段と、この表示手段によって表示されている情報に対して所望の処理を施す複数の入力手段と、これら複数の入力手段の各々に対応して設けられ前記表示手段に表示されている情報の一部を指示する指示手段と、これら複数の指示手段のうち動作中の指示手段を他の指示手段と区別して表示する手段とを設けたことを特徴とする情報表示装置。

3. 発明の詳細な説明

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば複数のコンソールを有し、各コンソールから共通の表示装置に表示された情報に対する処理を行う情報表示装置に関する。

(従来の技術)

従来、会議や発表の場において文字や図形な

どの情報を表示するための機器として、例えば電子黒板や電子OHP(Over Head Projector)などの装置がある。従来の電子黒板は、ボード上に記入された情報を読取機により読取り、複写機を用いて紙面に出力するものである。また、電子OHPにおいては、予め記憶されている情報をボード上に投影して表示するものである。このように従来の電子黒板や電子OHPは単純な機能しか備えていなかった。

そこで、近年では、文字や図形等の情報を電子的にボード上で直接入力し、これを編集して表示することのできる情報表示装置が考えられている。この様な情報表示装置においては、情報の入力はボード上から直接行われるだけではなく、外部から入力を行うこともできる。このようにして入力された情報は画面情報としてボード上に表示され、さらにその情報は種々、編集・加工することができる。また、この情報表示装置はボードと一体になった本体のほかに、複数のコンソール(端末)を接続することができる。そして、ポ-

ド上に表示されている情報に対する処理は本体のみを通して行われるのではなく、各コンソールからも行うことができる。会議等においてこのコンソールを参加者各人に配し、参加者各人が各々の席からコンソールを操作することにより、ボード上の情報に対する処理を行う。このようにして情報に対する処理を行うことによって会議や発表をスムーズに行うことができるものである。

前述の情報表示装置を使用して会議を行う際、発表者は、第31図に見られるように表示画面上に指示棒を表示させて、この指示棒を使用して表示画面上の情報を指示しながら発表を行う。このとき、表示画面上には、発表を行っていない他の参加者の指示棒も表示されたままになっている。ここで、発表者の指示棒と、他の指示棒との区別が不明瞭な場合、発表者がどこを指示しているを把握することが困難になり、発表者の意図が伝わりにくくなる虞れがある。

(発明が解決しようとする課題)

以上のように、従来の複数の入力手段(コン

ソール)を有する情報表示装置においては、動作中の指示手段(発表者の指示棒)と動作停止中の指示手段(発表者以外の参加者の指示棒)の区別が不明瞭になる虞れがあった。

そこで本発明は、動作中の指示手段と動作停止中の指示手段とを区別して表示することによって、常に動作中の指示手段の位置が容易に把握できる情報表示装置を提供することを目的とする

【発明の構成】

(課題を解決するための手段)

本発明の情報表示装置は、情報を表示する表示手段と、この表示手段によって表示されている情報に対して所定の処理を施す複数の入力手段と、これら複数の入力手段の各々に対応して設けられ前記表示手段に表示されている情報の一部を指示する指示手段と、これら複数の指示手段のうち動作中の指示手段を他の指示手段と区別して表示する手段とを設けたことを特徴とする。

(作 用)

本発明に係る情報表示装置においては、複数の

の入力手段を有し、各入力手段ごとに指示手段を有している。これらの指示手段のうち、動作中の指示手段と動作停止中の指示手段とが視覚的に容易に区別できるような表示を行う。

(実 施 例)

以下、本発明を電子情報黒板に適用した一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図に本実施例の電子情報黒板のブロック構成図を、第2図に外観図を示す。本実施例の電子情報黒板は本体装置としてのメインボードAと端末装置としてのコンソールBとからなる。まず、メインボードAの構成について説明する。表示部1と図様入力部2とは、第3図(メインボードを前面から見た図)に見られるように互いに隣接して配置されている。表示部1は例えば液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等から構成され、図様入力部2は透明の感圧タブレットや磁気タブレット等から構成されている。従って図様入力部2を通して表示部1が目視可能である。図様入力部2は、利用者が入力ペン15を用いて画像情報

を書込むと、例えば図様入力部の左上隅を原点として、原点からのX-Y座標値として書込まれた画像情報を得る。ここで書込みに用いる入力ペン15は、インク等の物理的な像形成手段を必要としない。この入力ペン15の先端部はある程度の丸みを帯びており、図様入力部2を傷つけないようになっている。このようにして、書込まれた画像情報はX-Y座標値に変換され、クロック周波数に合わせてメインCPU3に取込まれる。メインCPU3に取込まれた画像情報は表示メモリ5に転送され、データとして格納される。入力され、データとして格納されている画像情報を表示する時は、表示メモリ5に格納されているX-Y座標値のデータに従って表示部1上の書込み時の図様入力部2のX-Y座標に対応する位置に表示する。図様入力部2への画像情報の書込み時には、前記画像データは前述の方法で書込みと同時に、図様入力部2に対応する位置の表示部1に表示される。従って、入力される画像情報は、あたかもインク等で書込まれているように表示部1に表示される。

表示メモリ5は複数頁分あり、前記のように画像入力部2に送達された画像情報を格納するだけではない。表示メモリ5はスキャナ装置10で読込んだ画像情報の画像データや、FDD(Floppy Disk Drive)装置8から読込まれた画像データや、通信インターフェイス17を經由して伝送されてきた画像データ等、種々な画像データを格納することができる。ここで、スキャナ装置10は、写真や絵などの紙媒体上に記録された画像情報を読取る。読取られた画像情報はスキャナインターフェイス9を介して表示メモリ5に格納される。また、逆に表示メモリ5内に格納されている画像情報はハードコピーインターフェイス11を介してハードコピー装置12より紙などの記録媒体上に出力される。さらに、本実施例の電子情報基板は、パソコン等の他のワークステーションと接続することもできる。ここで、他のワークステーション等と画像情報の交換を行う場合、オフラインでの情報の交換は、フロッピーディスクを介して行う。また、他のワークステーションで作成された画像

情報が記録されているフロッピーディスクを本実施例の電子情報基板に挿入されているFDD装置8によって読取らせることもできる。読取られた画像情報はFDDインターフェイス7を介して表示メモリ5上に格納される。また、逆に表示メモリ5上に格納されている画像情報をFDD装置8を用いてフロッピーディスク上に記録することもできる。また、オンラインで他のワークステーション等と画像情報の交換を行う場合は、通信インターフェイス13及び通信ネットワーク14を介して行う。すなわち、通信ネットワーク14を通して送られてきた画像情報は、通信インターフェイス13を介して表示メモリ5上に格納される。同様にして、表示メモリ5上の画像情報をオンラインで他のワークステーションに送ることも可能である。

また、プレゼンテーション等においては視覚的な情報のみならず聴覚的な情報も用いると効果的な場合もある。聴覚的な情報としての音声情報は音声インターフェイス16を介してスピーカ1

7より出力される。音声インターフェイス16は、例えばマイク等から入力された音声や音楽などのデジタル化されたデータをD/Aコンバータ(図示せず)を介してアナログ変換し、さらに増幅器(図示せず)を通してスピーカ17へ出力する。ここで、文字データなどの情報を規則合成装置(図示せず)等の装置を通してデジタルの音声信号に変換し、前記D/Aコンバータへ入力するものであっても良い。

画像演算部6では表示メモリ5に格納された画像情報に対して、画像バスを用いて拡大/縮小のアフィン変換や画像間の演算等の処理を行い、表示部1に表示されている画像情報の加工を行う。これによって、表示メモリ上に格納されている複数頁分の画像情報を、それぞれの頁について指定された大きさにまで縮小し、表示部1上の指定された座標位置に移動することができるので、複数頁分の画像情報を一度に表示することができる。また、複数頁分の画像情報を重ね合わせて表示するウィンドウ機能を持っている。

メインCPU3に付属するメモリ4は、前述のような種々の操作に対して行われる処理において用いられるメモリ空間であり、第4図に示されるように、各操作毎の領域に割り振られて用いられる。

本実施例の電子情報基板における操作は、メインボードAのみによって行われるのではなく、コンソールBによっても行われる。次にコンソールBの構成について述べる。コンソールBはコンソールインターフェイス18、19を介してメインボードAと通信を行い、キーボード21、マウス24及び画像入力部22を通して入力された処理をメインボードAに対して行う。表示部20は液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等からなり、現在、メインボードA上にて表示されているのと同じ内容を表示することができる。

各コンソールはそれぞれ複数頁分の表示メモリ25を持っており、メインボードAに表示される情報は表示メモリ25に格納されている。ここで、メインボードA上に表示されているのと同じ

内容を表示する場合でも、一旦表示メモリ25に格納されてから表示される。この表示メモリ25の詳細については後述する。コンソールB自体の制御はコンソールBに搭載されたCPU23によって行われるが、コンソールBからメインボードAに対して行われた命令の制御に関しては、メインボードAに搭載されたメインCPU3が行う。このように構成されたコンソールBはメインボードAに対して複数台接続され、全体として第5図に示す、システム構成図のように構成される。

次に本発明例の電子情報黒板の実際の動作について述べる。前述のように電子情報黒板の操作はメインボードAとそれに付属するコンソールBによって行い得る。まずメインボードAからの操作について述べる。表示部1には第6図の示すようなメニュー領域61があり、利用者は入力ペン15にある所望のメニューの位置を指定することによって、所望のメニューを選択する。メインCPU3は選択されたメニューに従って処理を行う。表示部1に表示されているメニュー領域61以外

の領域は実際の画像情報の表示領域62である。表示領域62は入力ペン15によって文字や図形の書き込みが自由に行える領域でもある。書き込みには認識モードと描画モードとの2種類のモードがある。認識モードでは、文字や記号の認識は座標入力部2より入力される文字や記号の座標情報をストローク解析することによって行われる。次に、認識された文字や記号は対応するコード情報に置換される。このようにして認識され、コード情報に置換された文字や記号は逐次、そのコード情報に対応してあらかじめキャラクタジェネレータ内に納められている文字や記号のパターンに置換されていく。これによって入力し認識された文字や記号はコード情報として扱われるためワープロ機能などでも扱える形となる。また、描画モードでは座標入力部2より入力された座標情報に従って表示メモリ5に所定の線幅、色で図形が書き込まれる。また、表示部1上では入力されたままの形で画像情報は表示される。

一方、コンソールから行う電子情報黒板に対

する操作は次のように行われる。すなわち、コンソールBの表示部30にはメインボードと同様の操作メニューが表示されており利用者はキーボード21、マウス24又は座標入力装置22によりメニューを選択する。このときコンソールのCPU23は選択されたメニューに対応するコード情報をメインボードへ送信する。一方メインボードではコード情報に従ってメインCPU3が、メインボード上の画像情報に対する処理を行う。コンソールからの書き込みにも認識モードと描画モードの2種類のモードがある。ここで認識モードが選択されているれば、メインボードと同様に、座標入力装置22により得られた座標から文字や記号を認識し、コード情報としてメインボードに送信する。また文字や記号は、コンソール自体に設けられたワードプロセッサ機能を用いて、キーボード21を通して座標入力することもできる。一方描画モードの場合は、座標情報をそのままメインボードに送信する。また、コンソールに接続されたマウス24を用いてメインボード上の、後述する

指示棒を動かすことができる。この指示棒は表示画面上の任意の場所を指示することができる。

また、表示部1上の画像情報に対する一括消去や領域指定により部分消去も行い得る。例えば、領域指定による部分消去は表示画面上の2点を指定し、その2点を結ぶ線を対角線とする矩形の領域が部分消去される。また、黒板消しの棒な形状をもつイレーサで表示部1上に表示されている画像情報上を滑動する行為を、座標入力部2の感圧図形により判別し、感圧範囲の画像を消去することも行い得る。このとき、書き込みの場合と逆のことが行われるわけである。すなわち、前述の画像情報の書き込み時には感圧した部分に画像が表示されるが、イレーサによる消去時には感圧した部分の画像が消去される。

以上述べてきたような電子情報黒板においては、複数のコンソールにより操作を行うことができる。ここで、全てのコンソールが平等に操作を行い得る場合、黒板への書き込みや指示棒の操作等を行う際に、多数のコンソールから一斉に操作要

求が出される筈がある。このような場合、例えば、この電子情報基板を会館に使用している時、会館の運行をスムーズにするために、司会者が調整を行う。そのために本実施例の電子情報基板においては複数のコンソールの中から司会者用のコンソールを選択し（これをセンターコンソール-第2入力手段-と称する）、このセンターコンソールが他のコンソール（これらをサブコンソール-第1入力手段-と称する）を制御する役割を持たせてある。センターコンソールの選択としては、電源投入後に最初に所定のキーが入力されたコンソールが選択される。このセンターコンソール自体の選択の流れを第7図のフローチャートを用いて説明する。今、コンソールがコンソール№1からコンソール№8までの8台あるとする。まず、コンソール№を問わず引数nに1を代入して（Step 1）コンソール№1から順にセンターコンソールとして決定するかどうか調べる。次にコンソールnにセンターコンソール決定入力があるかどうかを判断する（Step 2）。次に、nに

1を加えた値をnに代入して、次のコンソールに対してセンターコンソール入力決定があるかどうかを判断する（Step 3）。ここで、コンソールの数は8であるのでnが8に達したかどうか、すなわち全てのコンソールに対してチェックしたかどうかを調べる（Step 4）。全てのコンソールをチェックし終ったと判断されれば、再びStep 1に戻り、いずれかのコンソールに対してセンターコンソール決定入力があるまで上記処理を繰返す。ここで、Step 2においてコンソールnに対してセンターコンソール決定入力があるかどうかと、メインCPU3（第1図図示）はコンソールnをセンターコンソールとして決定し（Step 5）、センターコンソール決定処理を終了する。上記のようにして決定されたセンターコンソールの情報は、メモリ4（第4図図示）上のセンターコンソール設定領域41に“0”・“1”のビット情報として第8図のように格納される。第8図の例では、コンソール2がセンターコンソールとして設定されている。メインCPU3（第1

図図示）は各コンソールからの操作要求に対してこのセンターコンソール設定領域41を参照してその操作要求がセンターコンソールによるものか、サブコンソールによるものかを判断してそれぞれに対応する処理を行う。

なお、前述するようにこのセンターコンソールはいかなる制約も受けることがなく、また他のどんなコンソールよりも優先順位が高い。第9図で示されている制約条件の設定画面、また第12図で示されている優先順位の設定画面において、センターコンソールとして設定されたコンソールには“C”が表示され、他のコンソールとは区別されている。

前述のような流れでセンターコンソールが決定されると、このセンターコンソールの表示画面には続いて制約条件の設定画面が表示される。次に、制約条件の設定が終了すると優先順位の設定画面が表示される。これら「制約条件の設定」、「優先順位の設定」について以下詳細に説明する。まず制約条件の設定は第9図で示す様な表示画面

で行われ、画面への書き込み、表示画面の制御、及び指示棒の操作について設定する。この制約条件の設定では、画面への書き込み、表示画面の制御、及び指示棒の操作についての各コンソールの使用可否が設定される。ここで、各コンソールに対する制約条件の設定の画面を第10図のフローチャートに従って説明する。まず、設定を行うコンソールを選択する（Step 1）。ここで、例えばコンソール№4を選択したとすると、第9図に見られるようにコンソール№4の領域が反転表示される。次に、このコンソール№4に対する画面への書き込みに関する設定を行う（Step 2）。続いて、表示画面の制御に関する設定（Step 3）及び、指示棒の操作に関する設定（Step 4）を行う。次に、全てのコンソールに対して設定が終了したかどうかを判断する（Step 5）。ここで、全てのコンソールに対して設定が終了していない場合はStep 1に戻り、設定が終了するまでStep 1-Step 5を繰返す。全てのコンソールに対して設定が終了したなら、制約条件

設定メニューは終了する。ここで、第9図に見られるように、コンソールの番号と制約条件の対応している部分が「×」の場合、そのコンソールは制約されている状態にある。また、対応している部分が「○」の場合、そのコンソールは制約されていない状態にある。すなわち、第9図見られる状態であれば、コンソール№3とコンソール№7は画面への書き込みが許可されていない。以上のように設定された制約条件はメモリ4（第4図図示）の制約条件設定領域42の、各コンソールに対応する領域に第11図に示すように、制約あり「1」、制約なし「0」のビット状態の情報として格納される。

このようにして制約条件の設定が終了すると、続いて第12図に見られるような優先順位の設定の画面に切換わる。優先順位の設定は、この第12図に示される表示画面で行われ、コンソールの優先順位は画面への書き込み、表示画面の制御、及び指示棒の操作について設定される。例えば、第12図に示した例のようにコンソールが8台ある

場合、優先順位は1～8までの数字で指定され、数字の小さなものほど優先される。ここで、制約条件の設定時に「制約あり」と設定されているコンソールについては順位は付与されない。このとき該コンソールの対応する部分には「-」が表示されている。各コンソールに対する優先順位の設定の実際の流れは、前述の制約条件の設定で説明した流れと同様であるので、ここでは説明を省略する。設定された優先順位情報は、第13図に見られるようにメモリ4（第4図図示）内にある優先順位設定領域43の各コンソールに対応する領域に保持される。ここで、コンソールからある操作が指定された場合に処理の実行に至るまでを第14図のフローチャートに従って説明する。いま、優先順位nのコンソールNからある操作の要求がメインボードに対して出されたとする（Step 1）。次に所定の時間内に他のコンソールからの操作要求がないか否かを判断する（Step 2）。他のコンソールからの操作要求がない場合はコンソールNに対して操作権が与えられ、コンソール

Nから要求された操作を実行する（Step 6）。コンソールNの操作が終了するとコンソールNからの所定の終了信号によりNの操作権が消滅する（Step 7）。もし、Step 2で所定の時間内に他からの操作要求がある場合、そのコンソールMの優先順位mを読み取る（Step 4）。次にコンソールNの優先順位nとコンソールMの優先順位mとを比較し（Step 5）、nの値のほうが小さければコンソールNの要求した操作を実行する（Step 6）。一方、Step 5においてmの値のほうが小さければコンソールMからの操作要求が選択される。ここで、NにMが、nにmがそれぞれ代入され（Step 3）、再びStep 2へと戻される。これによって、あるコンソールから操作要求があって、その操作が実行されるまでの所定の時間内に他のコンソールから操作要求があった場合は、操作要求のあった複数のコンソールの中から最も優先順位の高いもの（すなわち、優先順位の数字の小さいもの）が選択されて実行される。

以上のようにして各コンソールに制約条件並びに優先順位の設定を行うことによって、複数のコンソールから出された異なった処理の要求が画像情報に対して同時に行われることがなく、画面上に使用した場合、スムーズに進行できる。

以上述べてきたような構成の電子情報装置において、複数のコンソールにより操作を行う場合に、あるコンソールから入力された画像情報が他のコンソールによって誤って消去されてしまう場合がある。特に、狭い領域に複数のコンソールから入力された画像情報が混在して表示されている場合には、ある特定の画像情報のみを消去するには細心の注意を払う必要がある。そこで、本発明の電子情報装置においては、各サブコンソールからは該サブコンソールから入力した画像情報のみが消去可能に構成されている。ただし、センターコンソールのみは、全てのサブコンソールから入力された画像情報を消去可能である。

ここで、各コンソールの表示画面上に画像情報を表示する動作について説明する。各コンソール

ルは第1図で示した複数頁の表示メモリ25を備えている。表示メモリ25の1頁には、メインボードにあらかじめ表示されていた画像情報が格納されている。このメモリの内容は、メインボードに表示されている画像情報の内容が切り替わるごとに更新される。また、表示メモリ25の他の頁には他のコンソールから入力された画像情報が格納される。このメモリの内容は新しく他のコンソールから画像情報の入力が行われる毎に更新される。また、表示メモリ25の他の頁には当該コンソールから入力された画像情報がそれぞれ格納される。このメモリの内容は、当該コンソールから新しく画像情報の入力が行われる毎に更新される。これらの各頁分の表示メモリ25に格納された画像情報を重畳して各コンソールの表示部20に送信することによって、現在メインボード上に表示されているのと同じ画像情報がコンソールの表示部20上で得られる。

各コンソールは前述したように、初期設定時に、センターコンソールあるいはサブコンソール

のいずれかに設定される。サブコンソールとして設定されたコンソールでは、表示メモリのうち当該コンソールから入力された画像情報が格納された表示メモリのみが消去可能である。ここで、各コンソールの表示部20には第6図に示したメインボードと同じメニュー領域がある。「消去」を行う場合、マウス24を使用してメニュー領域から「消去」メニューを選択した後、消去する範囲を指定する。続いて消去を実行すると、先に指定した範囲のうち当該コンソールによって入力された画像情報のみが消去される。ここで、前述したように、センターコンソールとして設定されたコンソールでは、全ての画像情報に対して消去が可能である。まず、操作メニュー上で「消去」を選択すると第15図に示すような消去対象選択メニューが表示される。ここで、消去対象をメインボードにあらかじめ表示されていた画像情報、各サブコンソールから入力された画像情報、メインコンソールから入力された画像情報のうちから選択する。その後消去する範囲を指定し、消去を実行

すると指定された消去対象の画像情報の、消去範囲に含まれる部分が消去される。

これによって、各サブコンソールからは消去したい範囲を指定すれば、当該コンソールから入力された画像情報のみを消去することができる。この時、指定した消去範囲内に他のコンソールから入力された画像情報や予め表示されていた画像情報が含まれていても、これらが消去されることはない。また、複数のコンソールから入力された画像情報を一括して消去したい場合は、各々のサブコンソールから消去しなくても、センターコンソールから自由に消去できる。

また、メインボード上で直接消去領域を設定する場合は、前述のように消去したい矩形の領域の対角線上の2点を入力ペンで指定して行う。この領域に対して消去を実行した場合、領域内の全ての画像情報が消去される。

以上述べてきたような電子情報黒板においては、各コンソール毎に対応した指示棒を設けることにより画像情報に対して複数のコンソールから

同時に指示を行うことができる。ところで前述した「制約条件の設定」及び「優先順位の設定」において各コンソールに対して設定された制約条件及び優先条件は、この指示棒の操作においても有効である。まず、第9図に見られる制約条件の設定画面で指示棒に操作について「制約無し」に設定されているコンソールに対してのみ指示棒の操作は許可される(第9図では、コンソール№1、№2、№4、№5、№6、№8)。更に、画像情報に対して指示棒を使って指示を行うという処理要求が複数のコンソールから同時に出力された場合、第12図に示される優先順位の設定の画面で設定された優先順位に従って、優先順位の高い(すなわち数値の小さい)コンソールの指示棒が、他のコンソールの指示棒に優先して画像情報に対しての指示を行い得る。すなわち、表示画面上に複数の指示棒が表示されていてもその中で、操作が可能なのはいずれか1つの指示棒であって、その時他の指示棒は表示画面上で停止している。これらの制約はメインボード内に設けられているメイン

CPU3 (第1図図示)が行う。

メインボード内に設けられている表示メモリ5内には、各コンソールに対応した指示棒を表示するための専用のメモリが設けられている。この表示メモリの一頁分に、ある1つのコンソールの指示棒の情報のみが格納される。すなわち、指示棒専用の表示メモリはコンソールの数だけ設けられている。また、メモリ4内には各コンソールに対応した指示棒の色や形状といった指示棒のパターンの特徴に関する情報が格納されている。この指示棒の設定方法については後述する。ここで、表示画面に表示されている画像情報に対して指示棒を用いて指示を行う場合、まずメモリ4内に格納されている指示棒に関する情報がメインCPU3によって取り出される。この情報に基づいて、第16図に見られるように、指示棒の画像70が指示棒専用の表示メモリ上に展開され、指示すべき画像情報71と重畳表示される。これによって画像情報71と指示棒の画像70が同時に表示画面72上に表示される。すなわち、指示棒は表示

画面上で画像情報に対する指示を行いつ得る。さらに、例えば第17図に見られるように、指示棒表示メモリに対する指示棒画像の消去、各込み画像位置を移動させながら連続的に行うことによって、指示棒を表示画面上で移動することができる。

ところで、上述のような表示方法によって、表示画面上に複数の指示棒が同時に表示される場合がある。このとき、どのコンソールがどの指示棒を操作しているのかわからなくなる虞れがある。そこでコンソール毎に指示棒の色または形状を異ならせて設定することにより、各コンソール毎に特徴を有した指示棒を表示する。この「指示棒の設定」は第18図に示すような画像で行われる。ここで、前述のセンターコンソールによる制約条件の設定時に指示棒の動作を許可されたコンソール(第9図においてコンソール地1、地2、地4、地5、地6、地8)については、指示棒の動作を許可された時点で自動的に「指示棒の設定」画面が表示される。この指示棒の設定は各コンソールから行い、「形状の設定」、「色の設定」の順に

行われる。形状の設定では、第18図に見られるように、例えば8種類の形状が表示されている。使用者は、第18図中▲印で示されるカーソルによって、画面上で任意の形状を選択する。ここで、画面上に表示されている各形状にはそれぞれに対応するコード情報が付与されている。そして、それぞれのコンソールによって選択された指示棒の形状のコード情報は第19図に見られるように、メモリ4(第4図図示)内にある指示棒形状設定領域44の、各コンソールに対応する領域に格納される。なお、1つの形状は必ず1つのコンソールに対応するので、複数の同一形状の指示棒が表示画面上に同時に表示されることはない。よって、前記、形状の選択時において、他のコンソールにより既に選択されている形状は選択することができない。

このようにして形状の設定が終了すると、次に色の設定を行う。色の場合も前述の形状の設定と同様に、第18図に見られるように、例えば、8種類の色が表示されている。使用者は第18図

中▲印で示されるカーソルによって、画面上で任意の色を選択する。ここで、本実施例の表示部1(第1図、第2図図示)で色を表示する場合、光の三原色であるR(赤)、G(緑)、B(青)の各成分の成分量を調整することによって用色を行っている。前述の、予め設定してある色は、それぞれの色を構成するためのRの値、Gの値、Bの値がコード情報としてメモリ4(第4図図示)中の既存の指示棒色の格納領域(図示せず)に格納されている。そして、それぞれのコンソールによって色が選択されると、ここで選択された指示棒の色のR、G、Bのコード情報は前記、既存の指示棒色の格納領域から取り出され第20図に見られるように、メモリ4(第4図図示)内にある指示棒色設定領域45の各コンソールに対応する領域に格納される。ここで、特殊用途や好みにより、予め設定されていない色が要求される場合がある。このとき、第18図に示す指示棒の設定画面において、▲印で示されるカーソルによって「色形成」B0を選択することにより、表示画面は第21図

に見られるような指示棒色形成画面に切り換わる。この指示棒色形成画面では、色を構成するR、G、Bの各成分の成分量を各々0%~100%までの間で任意に設定できる。実際の設定は例えば、▲印で示されるカーソルによって、まずR、G、Bの各成分から1つの成分を選択した後、成分量を表す棒状の指標を右または左に移動させることによって行う。さらに、形成された色は、指示棒色形成画面の色表示部1部に常に表示される。ここで、指示棒色形成画面によって形成される色は、既に他のコンソールの指示棒に対して設定されている色と同色であってはならない。すなわち、少くとも他の指示棒の色と視覚上で差をつけておく必要がある。そのために、既に設定されている色83に対して視覚上で差がない範囲には、第22図に示すようにR G B空間上の一定の空間が制限領域82として設定される。指示棒色形成画面において、この制限領域82にあたる部分は、第21図に見られるようにそれぞれの成分上において反転表示されており、R、G、Bの3成分ともが

全てこの制限領域に入ってしまうような色は設定できないようになっている。

このようにして、各コンソールの指示棒に対して設定された色情報はメモリ4 (第4図図示) 内の指示棒色設定領域45内の各コンソールに対応する領域にR、G、Bの値ごとにコード情報として格納される。

上述の設定手段によって各コンソール毎に設定された指示棒と、コンソール番号との対応は第23図に示すように、表示画面の下端に常時表示される。更に、コンソールからの文字入力機能を用いて第24図に示すように、指示棒とそれに対応するコンソールの使用者の名前等を表示しても良い。

ところで、第25図に見られるように、指示棒同士が重畳したり、指示棒が指示すべき画像情報の一部を隠してしまうことがある。このような場合、本実施例の画像情報表示装置は第26図に見られるように指示棒を回転させることによって、指示棒による重畳や隠蔽を最小限におさえる。す

なわち、指示棒は、例えば、利用者がキーボード上で右矢印キーを押すことによって10度ずつ右方向に回転し、左矢印キーを押すことによって10度ずつ左方向に回転する。また、右矢印キーまたは左矢印キーを押して戻ることにより、右方向または左方向に連続して回転する。ここで、指示棒の回転は、例えば第27図に見られるようにメモリ4 (第4図図示) 中の指示棒形状設定領域44から原形状を読出し、アフィン変換部90により回転し、再び指示棒形状設定領域に格納することによって行う。

また、上記の手順をメインCPUの制御で行うことによれば、常に指示棒が重畳表示されることがない。すなわち、各コンソールの指示棒は前述のように指示棒用の表示メモリ (図示せず) 上で専用の領域に格納されている。全ての指示棒の座標情報は、こうして常にメインCPU3 (第1図図示) によって常に把握されている。今、動作中の指示棒が1つあり、他は停止しているとする。動作中の指示棒が移動するたびに、表示メモリ中

の指示棒の座標情報は更新されるので、表示メモリ中には、常に現在の指示棒の座標情報が格納されている。メインCPU3はこの動作中の指示棒の座標情報と、他の停止している指示棒の座標情報とを常に比較し、これらが一致した場合、指示棒が重畳表示されていると判断する。このようにしてメインCPU3は、重畳表示であると判断すると同時に、動作中の指示棒のメモリ領域から座標情報を読み出し、前述のようにアフィン変換部90を介して指示棒の原パターンを例えば90°回転させた状態に交換してこれを表示する。

このとき、指示棒が回転することによって指示棒の視覚上の座標は変わるが、実際の座標情報は回転前の値のままで保持されている。従って、動作中の指示棒の座標情報と、他の停止している指示棒との座標情報とが一致しなくなれば直ちに動作中の指示棒の状態は原パターンに逆変換される。これによって複数の指示棒が重畳表示されることがなくなる。

以上のようにして、動作中の指示棒がどのコ

ソールのものなのか、また各コンソールはどこを指示しているかが、明確に認識できる。

ところで、ある発表者が指示棒を用いて表示画面上の画像情報を指示しながら発表しているとき、他の指示棒は表示画面上に静止して表示されたままである。このとき発表者の情報と発表者以外の指示棒とが同系色であった場合（例えば青と水色、黄と橙、）誤認の虞れがある。そこで、本実施例の電子情報黒板においては、発表者の指示棒をさらに点滅させることによって常に注目されるようにしている。いま、メインCPU3（第1図図示）から、動作することを許可された指示棒の色が緑色だったとする。このとき、指示棒設定画面におけるR、G、B成分の比率は、第28図（a）に見られるようにR=50%、G=100%、B=100%である。メインCPU3（第1図図示）は、クロック周波数に合わせて適当なタイミングで、動作中の指示棒の色成分の比率を第28図（b）に見られるように半減させる（R=25%、G=50%、B=50%）。これによ

って動作中の指示棒の輝度は1/2になる。この動作を繰返すことによって、動作中の指示棒は点滅を行う。これによって発表者用の指示棒は、他の指示棒と容易に区別できる。

また、発表者の指示棒と他の指示棒との区別が更に明確になる例としては、第29図に見られるように、発表者の指示棒aと他の指示棒b…の向きを変えたり、第30図に見られるように、発表者の指示棒aと他の指示棒b…の大きさを変えることも有効である。この場合の具体的な動作を説明する。すなわち、各コンソールに対応した指示棒の色・形状などの情報は前述したように、メモリ4（第4図図示）中の指示棒形状設定領域44及び指示棒色設定領域45に格納されている。ここで、コンソール1の指示棒が動作を許可されたとする。このとき、メインCPU3はコンソール1に対応する指示棒の情報をコンソール1の指示棒が設定されている指示棒形状設定領域44と指示棒色設定領域45から読出し、指示棒の向きを変えたり形状を施して再び元の指示棒形状設定領

域44及び指示棒色設定領域45に格納する。この過程については、前述の指示棒の回転方法と同じである。これによってコンソール1の指示棒は他のコンソールの指示棒とは異なった方向を向いていることになる。次にコンソール2の指示棒が動作を許可されたとする。この場合、コンソール2の指示棒の情報とともにコンソール1の指示棒の情報がそれぞれに対応する指示棒形状設定領域44と指示棒色設定領域45とから読出される。そして、コンソール2の指示棒は向きを変えたり形状を施され同時にコンソール1の指示棒は通常の向きに戻されて再びそれぞれの指示棒形状設定領域44と指示棒色設定領域45とに格納される。これによってコンソール2に対応した指示棒のみが他と違った方向を向くこととなる。なお、同様にして、発表者用の指示棒（動作を許可された指示棒）の大きさを変更することも可能である。

上記のように本実施例の電子情報黒板は、複数のコンソールの中から任意の1コンソールを選択し、これをセンターコンソールと定める。そし

てこのセンターコンソールを通して他のコンソール（サブコンソール）の「優先順位の設定」及び「制約条件の設定」等の制御を行うことができる。また、複数のコンソールがそれぞれ独自の指示棒を備えることができ、それぞれの指示棒に色・形状などの異なった特徴を設定することができる。これにより表示画面上に複数の指示棒が表示されていても明確に区別でき、指示棒を認識することがない。更に、発表者の指示棒には特別な処理を施すことで、他の指示棒より視認性の高くすることができる。また、表示されている情報は、その情報を入力したコンソール及びセンターコンソール以外のコンソールからは消去できないので、必要な情報が勝手に消去されることはない。

以上のことによって、本実施例の電子情報黒板を用いて会議を行う場合、会議をスムーズに行うことができる。

なお、本実施例の電子情報黒板では、いずれかのコンソールをセンターコンソール（第2入力手段）として設定してから使用するが、予めセン

ターコンソールが固定されているものであっても良い。

【発明の効果】

本発明に係る情報表示装置は、上記の通りの構成であるので、動作中の指示手段の視認性が高く、例えば会議に使用した場合、この視認性の高い指示手段を発表者用とすれば、発表者の意図伝達が容易であり、会議をスムーズに進行することができる。

4. 図面の簡単な説明

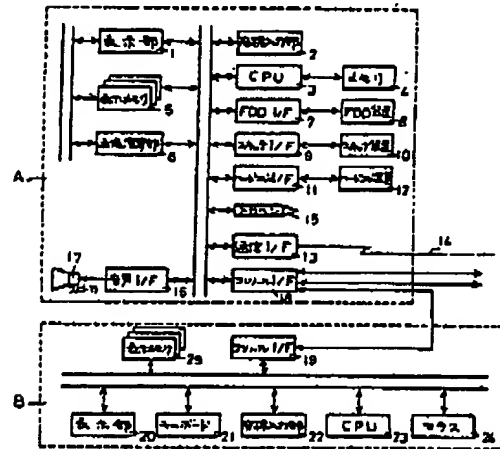
第1図乃至第30図は本発明の一実施例を説明するための図であり、第1図は電子情報装置の構成を示すブロック図、第2図は電子情報装置の外観斜視図、第3図は表示部と座入力部の位置関係を示す図、第4図はメモリマップを示す説明図、第5図は電子情報装置のシステム構成を示すブロック図、第6図は表示部の表示例を示す図、第7図はセンターコンソールの決定動作を示すフローチャート、第8図はコンソールの状態フラグを格納するメモリ領域の説明図、第9図は制約条

件設定画面の説明図、第10図は制約条件及び優先順位の設定動作を示すフローチャート、第11図は制約条件の状態フラグを格納するメモリ領域の説明図、第12図は優先順位設定画面の説明図、第13図は優先順位の状態フラグを格納するメモリ領域の説明図、第14図は複数の操作要求から選択を行う際の動作を示すフローチャート、第15図はセンターコンソールの消去メニュー画面の説明図、第16図は画面情報と指示棒との位置表示を説明するための図、第17図は指示棒の移動を説明するための図、第18図は指示棒設定画面の説明図、第19図は指示棒の形状情報を格納するメモリ領域の説明図、第20図は指示棒の色情報を格納するメモリ領域の説明図、第21図は指示棒色形成メニュー画面の説明図、第22図はRGB空間上の制限領域を説明するための図、第23図及び第24図は指示棒とコンソールとの対応を示す表示例の図、第25図は指示棒が位置表示されている表示例の図、第26図は指示棒の位置を最小限に抑えた表示例の図、第27図は指示棒

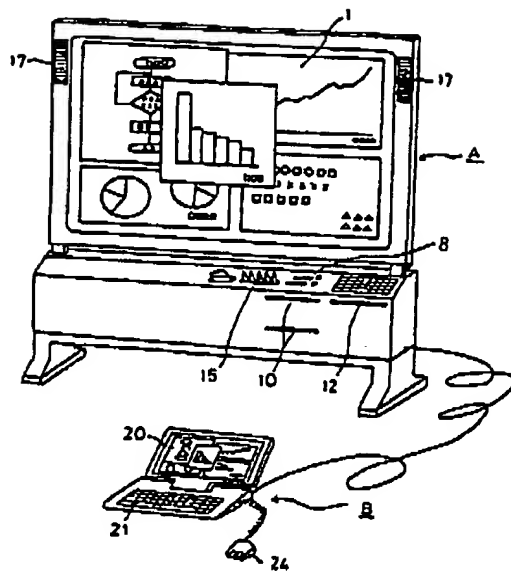
を回転させる方法を説明するための図、第28図は指示棒の輝度変化を説明するための図、第29図は発表者用の指示棒の向きを変えて表示する表示例の図、第30図は発表者用の指示棒の大きさを変えて表示する表示例の図、第31図は従来の情報表示装置の指示棒の表示例の図である。

- | | |
|---------------------|---------|
| A…メインボード | B…コンソール |
| 1…表示部 | 2…座入力部 |
| 3…メインCPU | 4…メモリ |
| 5…表示メモリ | |
| 18、19…コンソールインターフェイス | |

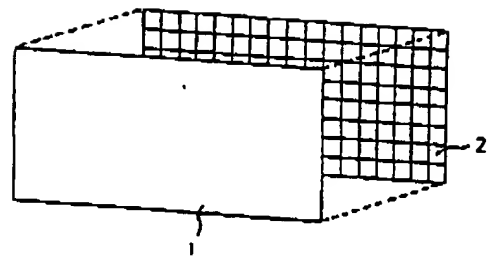
代理人 井理士 剛近 憲佑
向 山下 一



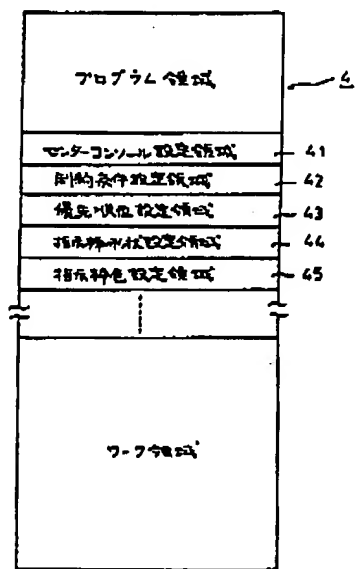
第 1 図



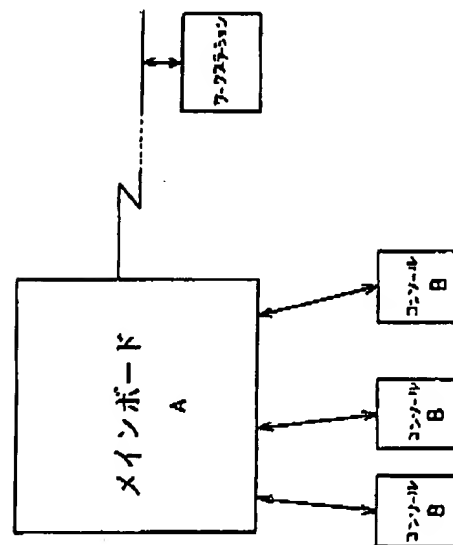
第 2 図



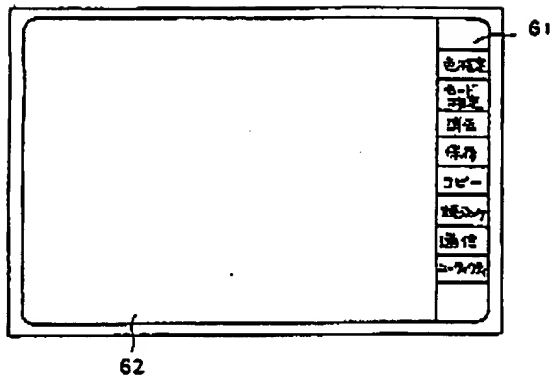
第 3 図



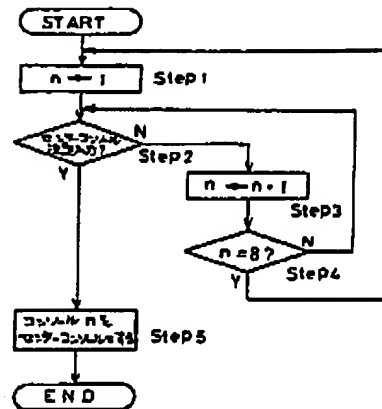
第 4 図



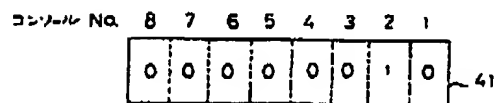
第 5 図



第 6 図



第 7 図



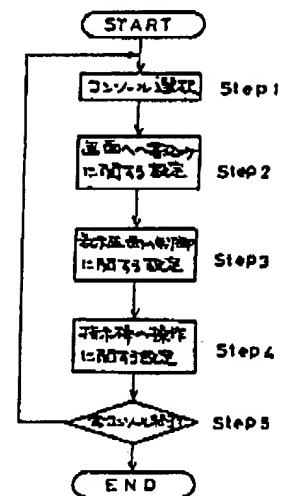
第 8 図

制約条件へ設定

コンソール No	1	2	3	4	5	6	7	8
画面へ移動	○	○	×	斜線	○	○	×	○
表示画面へ移動	○	○	○	斜線	○	○	○	○
表示操作	○	○	×	斜線	○	○	×	○

↑ ↓ ← → キーで指定するコンソールを選択して下さい
 キーボードの O, X を入力して下さい。

第 9 図



第 10 図

コンソール No.	8	7	6	5	4	3	2	1
画面へ表示	0	1	0	0	0	1	0	0
表示画面制御	0	0	0	0	0	0	0	0
指示種別操作	0	1	0	0	0	1	0	0

第 11 図

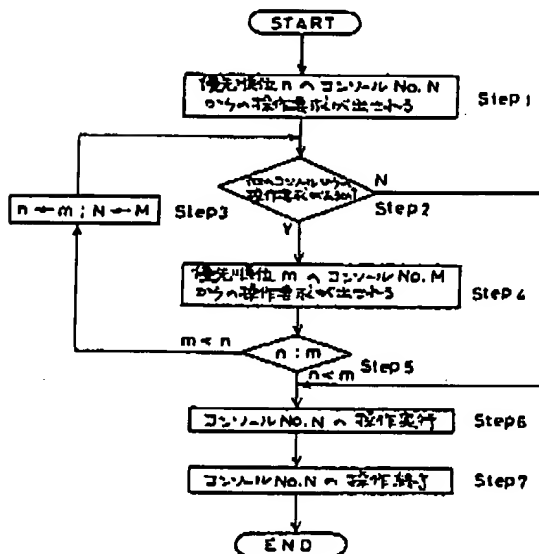
優先順位の設定								
コンソール No.	1	2	3	4	5	6	7	8
画面へ表示	2	C	—	3	4	—	5	
表示画面制御	3	C	2	4	5	7	6	
指示種別操作	1	C	—	4	5	—	2	

↑ ↓ ← → キーで設定するコンソールを選択して下さい
キボートウ 順位を入力して下さい

第 12 図

画面へ表示	コンソール 1	0	0	1	0
	コンソール 2	0	0	0	0
	コンソール 3	1	1	1	1
表示画面制御	コンソール 8	0	1	0	1
	コンソール 1	0	0	1	1
	コンソール 2	0	0	0	0
指示種別操作	コンソール 3	0	0	1	0
	コンソール 8	0	1	1	0
	コンソール 1	0	0	0	1
	コンソール 2	0	0	0	0
	コンソール 3	1	1	1	1
	コンソール 8	0	0	1	0

第 13 図

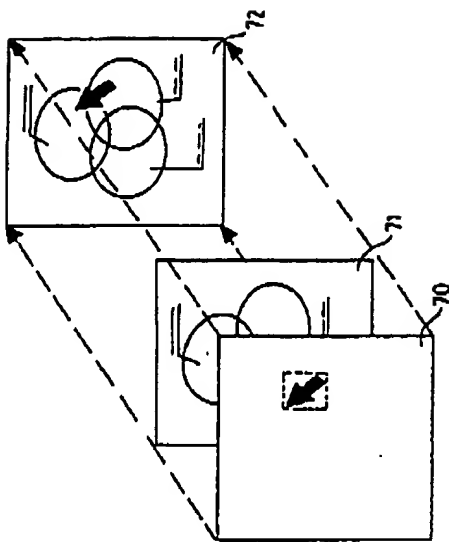


第 14 図

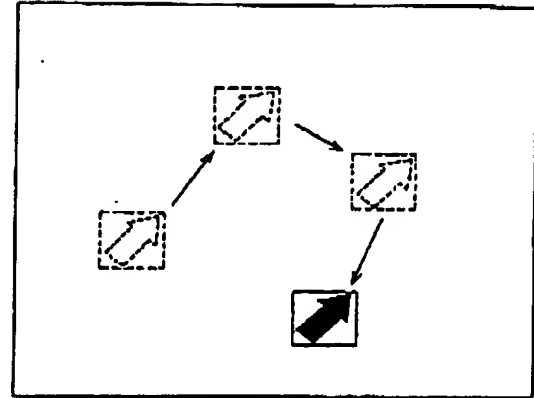
消去対象選択メニュー			
1	コンソール NO.1	7	コンソール NO.7
2	コンソール NO.2	8	コンソール NO.8
3	コンソール NO.3	10	メインボード
4	コンソール NO.4	20	全画面消去
5	コンソール NO.5	30	全画面消去
6	コンソール NO.6		

↑ ↓ ← → キーで消去する対象を選択して下さい。
Enter キーを押して下さい

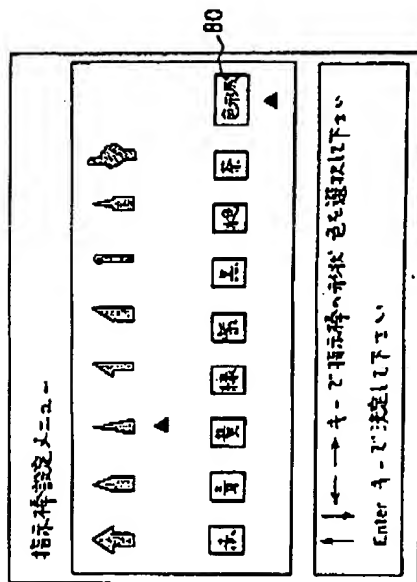
第 15 図



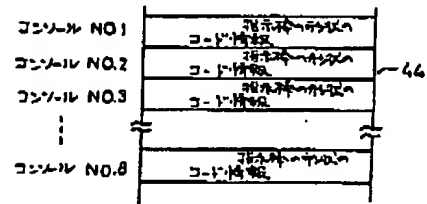
第 16 図



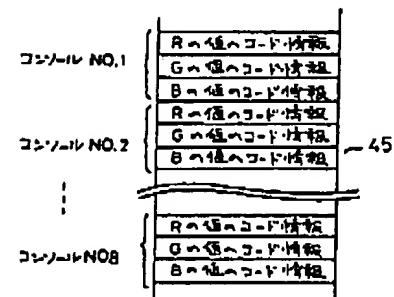
第 17 図



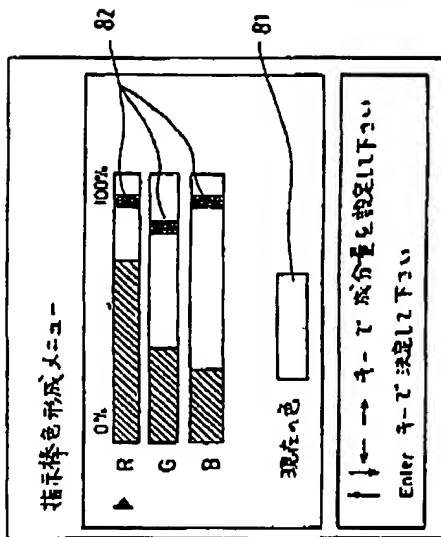
第 18 図



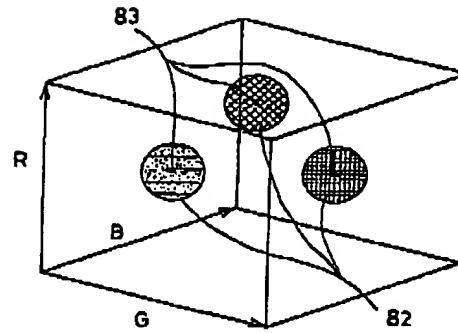
第 19 図



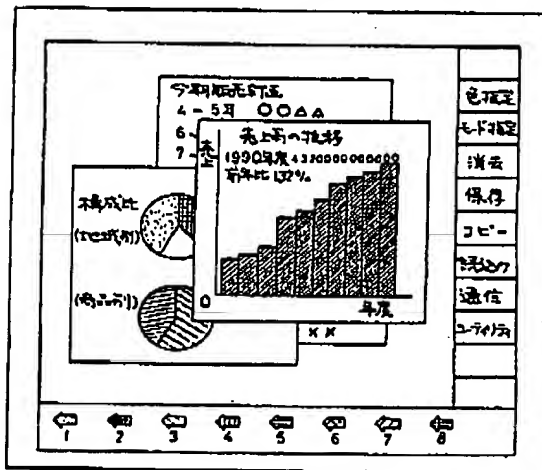
第 20 図



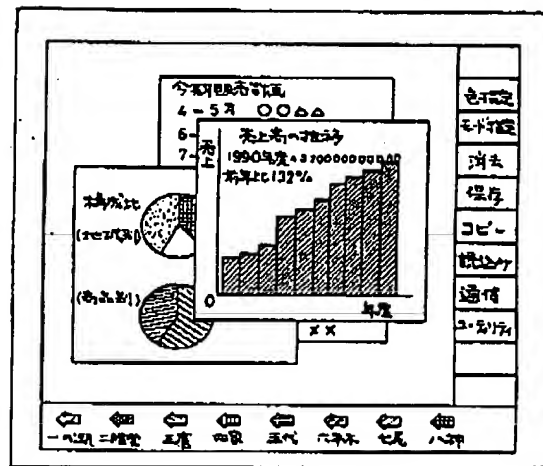
第 21 図



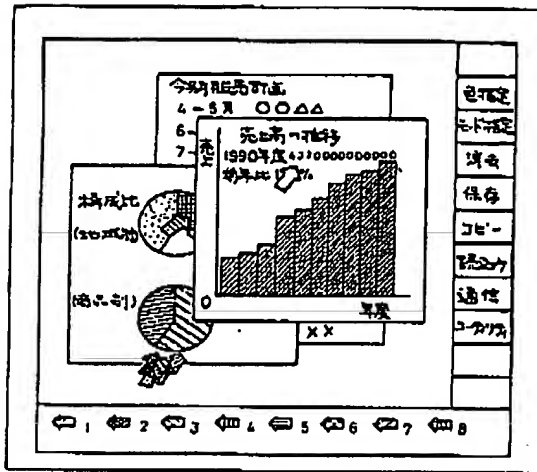
第 22 図



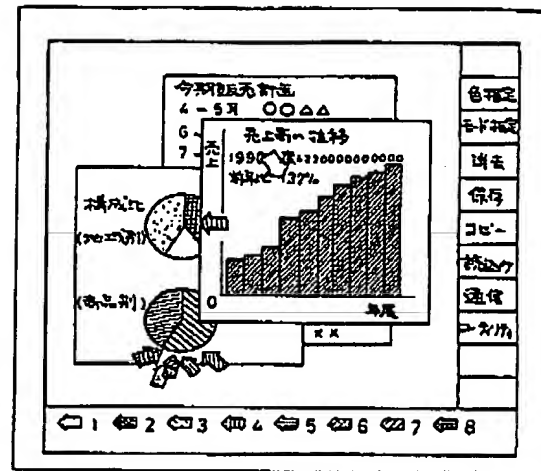
第 23 図



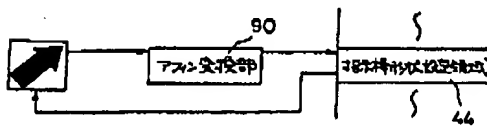
第 24 図



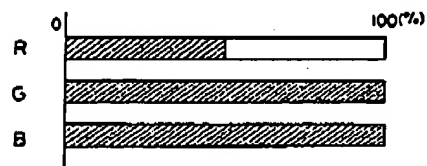
第 25 図



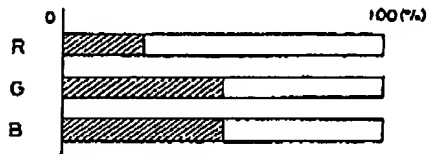
第 26 図



第 27 図

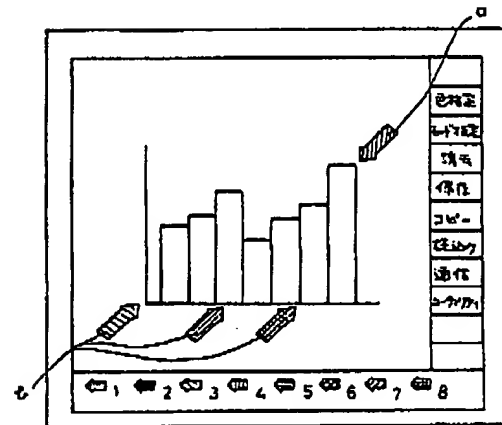


(a)

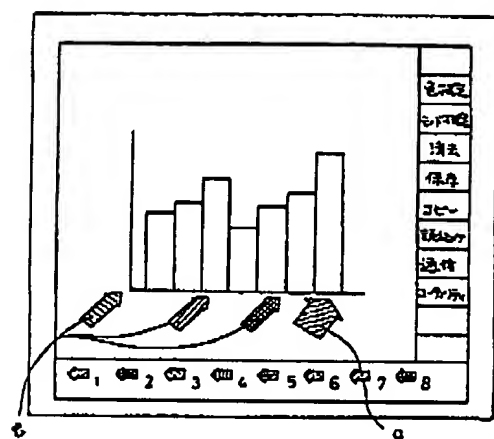


(b)

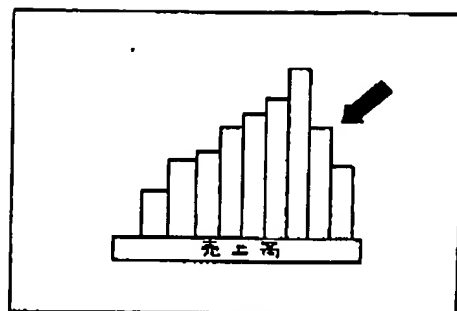
第 28 図



第 29 図



第 30 図



第 31 図